

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-081461

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl. G01R 31/26
G01R 31/00
H01L 21/66
H01L 23/32
// H01R 24/10

(21)Application number : 11-192406

(71)Applicant : ADVANTEST CORP
AMP JAPAN LTD

(22)Date of filing : 06.07.1999

(72)Inventor : YOSHIDA KENJI
NAITO TAKASHI
MURAYAMA SHIGERU
SAKAMOTO KATSUHIKO
MASAKI TAKASHI

(30)Priority

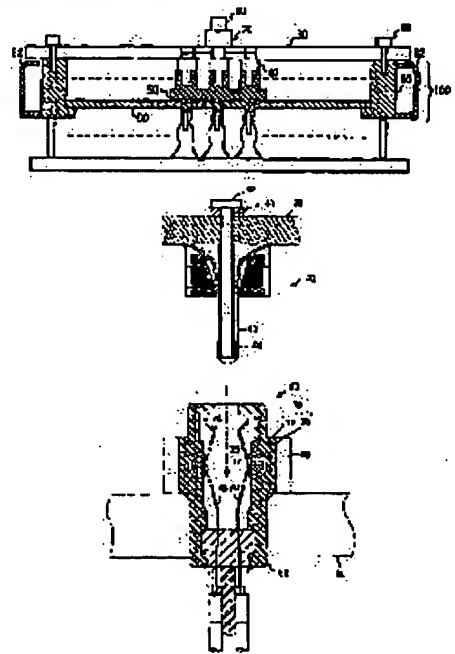
Priority number : 10194738 Priority date : 09.07.1998 Priority country : JP

(54) SEMICONDUCTOR PART MOUNTING DEVICE AND CONNECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a semiconductor part mounting device for mounting semiconductor parts in order to test the semiconductor parts for electric characteristics and a connector.

SOLUTION: This semiconductor part mounting device includes a contactor 20 with which each semiconductor part makes contact, a board 30 supplying electric signals to the contactor 20, a plurality of connecting parts 40 each having an electric terminal 48 supplying the electric signals to the board 30 and each secured to the board 30, a contact pin 70 including a contact part 74 making contact with the electric terminal 48 of each connecting part 40, a housing 68 holding the contact pin 70, a plurality of connectors 50 each having at least two pressing parts 78 that are provided in symmetry to press the contact pin 70 against the electric terminal 48, and each freely removably connected to each of the plurality of connecting parts 40, a holder 80 holding the plurality of connectors 50, and a locking part 86 locking the holder 80 to the board 30. The contact part 74 slides along the electric terminal 48 while in contact with the electric terminal 48 when the pressing part 78 depresses the contact pin 70.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

01.11.2000

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-81461

(P2000-81461A)

(43) 公開日 平成12年3月21日(2000.3.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 1 R 31/26		G 0 1 R 31/26	J
31/00		31/00	
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	D
23/32		23/32	D
// H 0 1 R 24/10		H 0 1 R 23/00	F
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-192408

(22) 出願日 平成11年7月6日(1999.7.6)

(31) 優先権主張番号 特願平10-194738

(32) 優先日 平成10年7月9日(1998.7.9)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 390005175

株式会社アドバンテスト

東京都練馬区旭町1丁目32番1号

(71) 出願人 000227995

日本エー・エム・ピー株式会社

神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号

(72) 発明者 吉田 健嗣

東京都練馬区旭町1丁目32番1号 株式会
社アドバンテスト内

(74) 代理人 100104156

弁理士 龍華 明裕

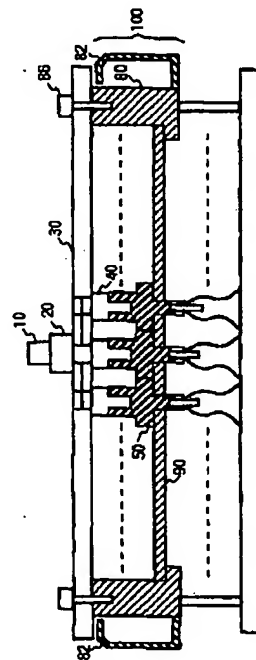
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体部品取付装置及びコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 半導体部品の電気的特性を試験する為に半導体部品を取り付ける半導体部品取付装置及びコネクタを提供する。

【解決手段】 半導体部品が接触するコンタクト20と、コンタクト20に対して電気信号を供給する基板30と、基板30に電気信号を供給する電気的端子48を有し基板30に固定された複数の接続部品40と、接続部品40の電気的端子48に接触するコンタクト部74を含むコンタクトピン70と、コンタクトピン70を保持するハウジング68と、コンタクトピン70を電気的端子48に押圧する左右対称に設けられた少なくとも2つの押圧部78とを有し複数の接続部品40のそれぞれに対して着脱自在に接続される複数のコネクタ50と、複数のコネクタ50を保持するホルダ80と、ホルダ80を基板30に固定する固定部86とを備え、コンタクト部74は、押圧部78がコンタクトピン70を押下したときに電気的端子48に接触しつつ電気的端子48に沿って滑動することを特徴とする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体部品の電気的特性を試験する為に前記半導体部品を取り付ける半導体部品取付装置であって、

前記半導体部品が接触するコンタクトと、
前記コンタクトに対して電気信号を供給する基板と、
前記基板に前記電気信号を供給する電気的端子を有し、
前記基板に固定された複数の接続部品と、
前記接続部品の前記電気的端子に接触するコンタクト部を含むコンタクトピンと、前記コンタクトピンを保持するハウジングと、前記コンタクトピンを前記電気的端子に押圧する左右対称に設けられた少なくとも2つの押圧部とを有し、複数の前記接続部品のそれぞれに対して着脱自在に接続される複数のコネクタと、
前記複数のコネクタを保持するホルダと、
前記基板を前記ホルダに固定する固定部とを備え、
前記コンタクト部は、前記押圧部が前記コンタクトピンを押下したときに前記電気的端子に接触しつつ前記電気的端子に沿って滑動することを特徴とする半導体部品取付装置。

【請求項2】 前記コンタクト部が前記電気的端子に沿って滑動する方向は、前記接続部品を前記コネクタから抜脱する抜脱方向であることを特徴とする請求項1に記載の半導体部品取付装置。

【請求項3】 前記コンタクト部が前記電気的端子に沿って滑動する方向は、前記接続部品が前記コネクタに挿入される挿入方向であることを特徴とする請求項1に記載の半導体部品取付装置。

【請求項4】 前記複数の接続部品は前記基板上に放射状に配置されており、
前記複数のコネクタは前記ホルダ上に放射状に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の半導体部品取付装置。

【請求項5】 前記2つの押圧部のそれぞれが回転カムを有し、
前記回転カムを回転させるハンドルを前記回転カム毎に更に備え、
前記ハンドルが、放射状に配置された複数の前記コネクタの、外周側に設けられたことを特徴とする請求項4に記載の半導体部品取付装置。

【請求項6】 複数の前記ハンドルの更に外周側に設けられ、前記複数のハンドルを駆動させるハンドル駆動部を更に備えたことを特徴とする請求項5に記載の半導体部品取付装置。

【請求項7】 接続対象となる接続部品に対して電気的に接続されるコネクタであって、
前記接続部品の電気的端子に接続されるコンタクトピンと、
前記コンタクトピンを保持するハウジングと、
前記コンタクトピンを前記電気的端子に押圧する、左右

対称に設けられた少なくとも2つの押圧部と、
前記押圧部を回転させるハンドルと、
前記ハンドルの先端に接続された、外面の少なくとも一部が球面であるハンドル作用部とを備えたことを特徴とするコネクタ。

【請求項8】 前記2つの押圧部のそれぞれが回転カムを有し、
前記ハンドルが前記回転カムを回転させることを特徴とする請求項7に記載のコネクタ。

【請求項9】 前記ハンドルは、前記回転カムに接続され前記回転カムの半径方向に延伸するてこ部と、前記てこ部の先端に取り付けられ前記回転カムの軸方向に延伸する延長部とを有し、
前記ハンドル作用部は、前記延長部の先端に設けられていることを特徴とする請求項7に記載のコネクタ。

【請求項10】 前記ハンドルを、前記回転カム毎にそれぞれ備えたことを特徴とする請求項7に記載のコネクタ。

【請求項11】 接続対象となる接続部品に対して電気的に接続されるコネクタであって、
前記接続部品の電気的端子に接続されるコンタクトピンと、
前記コンタクトピンを保持するハウジングと、
前記コンタクトピンを前記電気的端子に押圧する、左右対称に設けられた少なくとも2つの回転カムと、
前記回転カム毎に前記ハウジングの外側に設けられ、前記回転カムを保持する回転カム保持部と、
前記回転カムの軸方向に沿って肉厚が薄くなるテーパ部とを更に備えたことを特徴とするコネクタ。

【請求項12】 前記2つのテーパ部の肉厚が最も薄くなる薄肉部の先端に、前記コネクタをコネクタ台に取り付ける取付部を更に備えたことを特徴とする請求項11に記載のコネクタ。

【請求項13】 前記2つのテーパ部の肉厚が最も厚くなる厚肉部の先端に、前記コネクタをコネクタ台に取り付ける取付部を更に備えたことを特徴とする請求項11に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体部品の電気的特性を試験する為に前記半導体部品を取り付ける半導体部品取付装置に関する。また本発明は、接続対象となる接続部品に対して電気的に接続されるコネクタに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】コネクタとコネクタに接続される接続部品とが電気的に確実に接触するためには、コネクタに設けられたピンと、接続部品に設けられた電気的端子とが押圧される必要がある。この押圧する力が強ければ電気的な接触性が高まるが、摩擦力も大き

くなるので、コネクタに接続部品を挿入し、または取り外すことが困難になる。特に、コネクタに多数のピンが設けられた場合や、多くのコネクタに対して接続部品を同時に挿入しなくてはならない場合には、接続部品を挿入するために大きな力を加えなくてはならない。

【0003】このような問題を解決するために、接続部品を挿入する時には何らかの力を必要とせず、接続部品を挿入した後にピンを接続部品に押圧する、いわゆるゼロインサーションフォースコネクタ(ZIF)も提案されている。しかしながら、ピンを接続部品に押圧すると、この力によりコネクタと接続部品との相対的位置がわずかにずれる場合がある。コネクタと接続部品との間に、高い位置精度が必要とされる場合には、ピンを押圧する際の接続部品のずれが問題となる。

【0004】例えば、微少な半導体を試験するために用いる半導体試験装置においては、電気的、及び位置的に極めて高い信頼性が必要とされる。半導体を高速かつ確実に試験するためには、試験装置に用いられるコネクタは接続部品に確実に接触されなければならない。さらに、多様な半導体部品を試験するためには、半導体に接触するコンタクトを含む多様な基板を用意しなくてはならない。従って、半導体試験装置に用いるコネクタは、これらの多様な基板を容易に着脱することができることが望ましい。

【0005】そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる半導体部品取付装置及びコネクタを提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0006】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明の第1の形態における半導体部品取付装置は、半導体部品の電気的特性を試験する為に半導体部品を取り付ける半導体部品取付装置であって、半導体部品が接触するコンタクトと、コンタクトに対して電気信号を供給する基板と、基板に電気信号を供給する電気的端子を有し、基板に固定された複数の接続部品と、接続部品の電気的端子に接触するコンタクト部を含むコンタクトピンと、コンタクトピンを保持するハウジングと、コンタクトピンを電気的端子に押圧する左右対称に設けられた少なくとも2つの押圧部とを有し、複数の接続部品のそれぞれに対して着脱自在に接続される複数のコネクタと、複数のコネクタを保持するホルダと、基板をホルダに固定する固定部とを備え、コンタクト部は、押圧部がコンタクトピンを押下したときに電気的端子に接触しつつ電気的端子に沿って滑動することを特徴とする。

【0007】コンタクト部が電気的端子に沿って滑動する方向は、接続部品をコネクタから抜脱する抜脱方向であってもよい。コンタクト部が電気的端子に沿って滑動する方向は、接続部品がコネクタに挿入される挿入方向

であってもよい。複数の接続部品は基板上に放射状に配置されており、複数のコネクタはホルダ上に放射状に配置されていてもよい。

【0008】2つの押圧部のそれぞれが回転カムを有し、回転カムを回転させるハンドルを回転カム毎に更に備え、ハンドルが、放射状に配置された複数のコネクタの、外周側に設けられてもよい。

【0009】複数のハンドルの更に外周側に設けられ、複数のハンドルを駆動させるハンドル駆動部を更に備えてもよい。

【0010】本発明の第2の形態におけるコネクタは、接続対象となる接続部品に対して電気的に接続されるコネクタであって、接続部品の電気的端子に接続されるコンタクトピンと、コンタクトピンを保持するハウジングと、コンタクトピンを電気的端子に押圧する、左右対称に設けられた少なくとも2つの押圧部と、押圧部を回転させるハンドルと、ハンドルの先端に接続された、外面の少なくとも一部が球面であるハンドル作用部とを備えたことを特徴とする。

【0011】2つの押圧部のそれぞれが回転カムを有し、ハンドルが回転カムを回転させられもよい。

【0012】ハンドルは、回転カムに接続され回転カムの半径方向に延伸するてこ部と、てこ部の先端に取り付けられ回転カムの軸方向に延伸する延長部とを有し、ハンドル作用部は、延長部の先端に設けられていてもよい。ハンドルを、回転カム毎にそれぞれ備えてもよい。

【0013】本発明の第3の形態におけるコネクタは、接続対象となる接続部品に対して電気的に接続されるコネクタであって、接続部品の電気的端子に接続されるコンタクトピンと、コンタクトピンを保持するハウジングと、コンタクトピンを電気的端子に押圧する、左右対称に設けられた少なくとも2つの回転カムと、回転カム毎にハウジングの外側に設けられ、回転カムを保持する回転カム保持部と、回転カムの軸方向に沿って肉厚が薄くなるテーパー部とを備えたことを特徴とする。

【0014】2つのテーパー部の肉厚が最も薄くなる薄肉部の先端に、コネクタをコネクタ台に取り付ける取付部を更に備えてもよい。2つのテーパー部の肉厚が最も厚くなる厚肉部の先端に、コネクタをコネクタ台に取り付ける取付部を更に備えてもよい。

【0015】なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による半導体部品取付装置の断面図である。

【図2】 図1に示したコネクタユニット100の斜視図である。

【図3】 図2に示したハンドル52及びガイド102の他の一例を示す拡大図である。

【図4】 図1に示したコネクタ50に接続部品40が挿入される様子を示す断面図である。

【図5】 図1に示したコネクタ50の詳細図である。

【図6】 図1に示した接続部品40の詳細図である。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態はクレームにかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0017】図1は、半導体部品の電気的特性を試験する為に半導体部品を取り付ける半導体部品取付装置の断面図である。図1に示すように、本実施形態における半導体部品取付装置は、半導体部品10が接触するコンタクト20と、コンタクト20に対して電気信号を供給する基板30と、基板30に固定された複数の接続部品40と、複数の接続部品40のそれぞれに対して着脱自在に接続される複数のコネクタ50と、複数のコネクタ50が固定されたコネクタ台90と、複数のコネクタ50及びコネクタ台90を保持するホルダ80と、カバー部82とを備える。

【0018】基板30及びコネクタ台90は円形であり、その中心から放射状に、複数の接続部品40及びコネクタ50が配置されている。図1には、一部の接続部品40及びコネクタ50を図示し、波線部で示した位置には図示せず、省略する。基板30がコンタクト20に対して電気信号を供給することにより、コンタクト20に接触する半導体部品10は、基板30及びコネクタ台90に放射状に配置された、接続部品40及びコネクタ50に電気的に接続される。

【0019】ボルト等の複数の固定部86が基板30をホルダ80に固定するので、接続部品40とコネクタ50との間に垂直方向の力が加わった場合でも、接続部品40とコネクタ50との相対的な位置関係を保持することができる。

【0020】図2は、図1に示したコネクタユニット100、即ちハッチングした部分の斜視図である。各コネクタ50の外側には、コネクタ中に設けられた回転カムを回転させるための2つのハンドル52が取り付けられている。またハンドル52の更に外周側には、ハンドル52を駆動させるためのガイド102と、ガイド102を回転させるハンドル駆動部104が更に備えられている。接続部品40をコネクタ50に挿入した状態でハンドル駆動部104を駆動することにより、ガイド102及び複数のハンドル52が同時に動き、コネクタ50が接続部品40に接続される。このため、多数のコネクタ50を、接続部品40と同時に、かつ容易に取り付けることができる。

【0021】図3は、図2に示したハンドル52及びガイド102の他の一例を示す拡大図である。図2では、

ガイド102をハンドル52の外周側に取り付けたが、図3に示す様にガイド102をハンドル52の内周側に取り付けてもよい。また、ガイド102をコネクタ50に対してスムーズに回転させるためには、コネクタ台90とガイド102との間にブーリー106を設けることが好ましい。

【0022】図4は、図1に示したコネクタ50に接続部品40が挿入される様子を示す断面図である。接続部品40は、基板30に取り付けられる為のリベット42と、リベット42が固定する部分を補強する補強板46と、基板30に電気信号を供給する電気的端子48と、電気的端子48を保持する電気的端子保持部44とを有する。

【0023】一方コネクタ50は、接続部品40の電気的端子48に接触するコンタクトピン70と、コンタクトピン70を保持するハウジング68と、コンタクトピン70を電気的端子48に押圧する、左右対称に設けられた少なくとも2つの押圧部78を有する。2つの押圧部78のそれぞれが、回転カム72と回転カム72を保持する回転カム保持部76とを有する。回転カム72が回転することにより回転カム72とコンタクトピン70との接触部が、接続部品40の方向へほぼ等しい距離ずつ移動し、コンタクトピン70が電気的端子48に押圧される。回転カム保持部76は、回転カム72がコンタクトピン70を押圧したときの反力を受けるので、たわみを防ぐために剛性が十分に大きい必要がある。そこで、例えば回転カム保持部76の肉厚を厚くしハウジング68の外側にまで、肉厚部を突出させておくことが好ましい。

【0024】回転カム72は、例えば、中心からの距離がほぼ等しい円周部75と中心からの距離が円周部までの距離より短い切欠部77とを含む。コンタクトピン70は接続部品40に対して左右対称に、2列に並んで配列されている。2つの回転カム72が回転することにより、2つの押圧部78はそれぞれ、左側に配列された複数のコンタクトピン70及び右側に配列された複数のコンタクトピン70を押圧する。このときに各列のコンタクトピン70が相互にショートすることを防ぐためには、回転カム72が絶縁性を有する必要がある。そこで例えば、回転カム72の表面をテフロン加工しておくことが好ましい。

【0025】左右の回転カム72が同じ方向に回転すると、一方の回転カム72の上側が一方のコンタクトピン70を押圧し、他方の回転カム72の下側が他方のコンタクトピン70を押圧する。このときに接続部品40がコネクタ50に対して移動することを防ぐためには、左右のコンタクトピン70が均等に押圧されることが好ましい。そこで、押圧部78がコンタクトピン70を押圧する前の状態において回転カム72のそれぞれは、接続部品40を挿入する方向に対称の形状を有することが好

ましい。更に、コンタクトピン70を押圧した状態において、2つの回転カム72がコンタクトピン70に接触する位置は、接続部品40を中心として対称の位置であることが好ましい。

【0026】コンタクトピン70は、接続部品40の電気的端子48に接触するコンタクト部74を含む。このコンタクト部74は、押圧部78がコンタクトピン70を押下したときに電気的端子48に接触しつつ電気的端子48に沿って滑動する。これにより、電気的端子48の表面がスクラブされて酸化膜や汚れが取り除かれるので、コンタクトピン70を確実に電気的端子48に接触させることができる。コンタクト部74が滑動する際に接続部品40とコネクタ50とがコンタクトピン70の配列方向にずれると、接触不良を生じるおそれがある。これを防ぐためには、コンタクト部74が滑動する方向は、コンタクトピン70の配列方向とは垂直な方向であることが望ましい。そこで図4に示す例では、コンタクト部74は接続部品40をコネクタ50から抜脱する抜脱方向に滑動する。但し他の例としては、接続部品40がコネクタ50に挿入される挿入方向にコンタクト部74が滑動してもよい。

【0027】図5は、コネクタ50の詳細図である。コネクタ台90の上に放射状に配置された複数のコネクタ50の更に外周側には、回転カム72を回転させるハンドル52が回転カム72毎に設けられている。ハンドル52は、回転カム72に接続され回転カム72の半径方向に延伸するてこ部56と、てこ部56の先端に取り付けられ回転カム72の軸方向に延伸する延長部58とを有し、延長部58の先端には、外面の少なくとも一部が球面であるハンドル作用部60が更に備けられている。これにより、ガイド102（図2）がハンドル52を必ずしも真横から押さない場合であっても、スムーズにハンドル52を回すことができる。

【0028】コネクタ50は、回転カム72の軸方向に沿って肉厚が薄くなるテーパー部66を有する。これにより、コネクタ50を放射状に並べたときに隣接するコネクタ50との隙間が小さくなり、コネクタ50間にゴミが入り込むことを防ぐことができる。また2つのテーパー部66の、肉厚が最も薄くなる薄肉部及び肉厚が最も厚くなる厚肉部の近傍であって、コネクタ50の長手方向の両端には、コネクタ50をコネクタ台90に取り付けるための取付部62、64が設けられている。取付部62、64をコネクタ50の両端のみに配置したので、

隣接するコネクタ50との間隔を狭くすることができ、ひいては多数のコネクタ50をコネクタ台90に配置することができる。

【0029】図6は、図1に示した接続部品40の詳細図である。接続部品40は、コネクタ50から受け取った信号を基板30に伝達する多数の電気的端子48と、電気的端子48を保持する電気的端子保持部44と、接続部品を基板30に固定するリベット42と、リベット42と接続部品40との接触部を補強する補強板46とを有する。リベット42を接続部品40全体に貫通させ、更に基板30と補強板46にリベット42を貫通させた上で、リベット42の先端をかしめて接続部品40を基板30に固定する。これにより、接続部品40を基板30に半田付けする場合と比較して、接続部品を基板にしっかりと固定することができ、接続部品が離脱することを防ぐことができる。

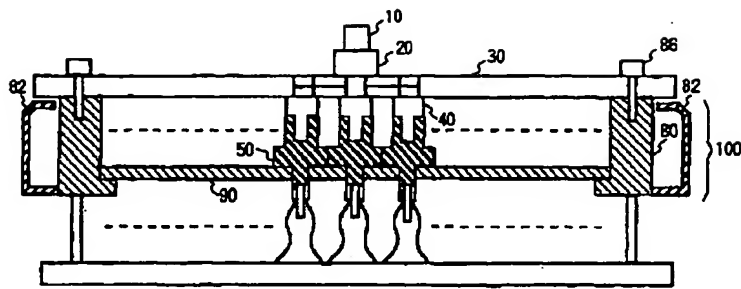
【0030】以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができることが当業者に明らかである。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0031】上記説明から明らかなように、本発明によれば、接続部品に対して容易、正確、かつ確実に接続することのできるコネクタを提供することができる。

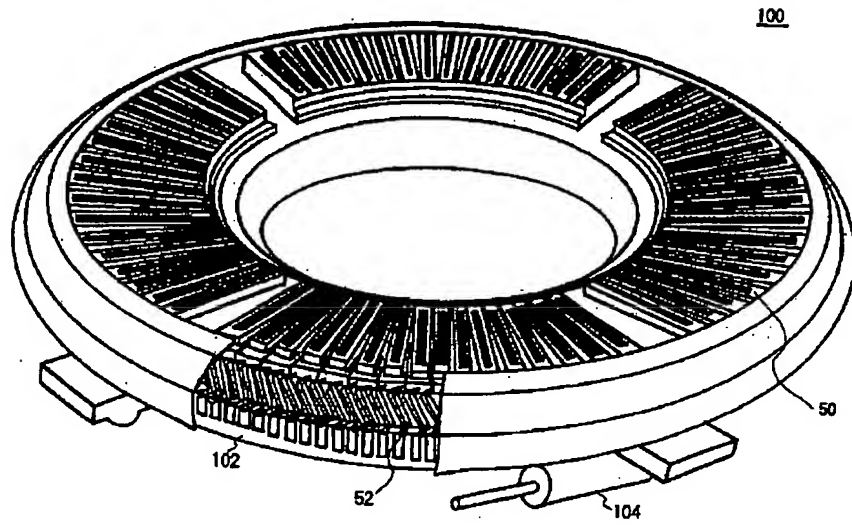
【符号の説明】

10	半導体部品	20	コンタクタ
30	基板	40	接続部品
42	リベット	44	電気的端子保持部
46	補強板	48	電気的端子
50	コネクタ	52	ハンドル
56	てこ部	58	延長部
60	ハンドル作用部	62	取付部
64	取付部	66	テーパー部
68	ハウジング	70	コンタクトピン
72	回転カム	74	コンタクト部
76	回転カム保持部	78	押圧部
80	ホルダ	82	カバー部
86	固定部	90	コネクタ
100	コネクタユニット	102	ガイド
104	ハンドル駆動部	106	ブーリー

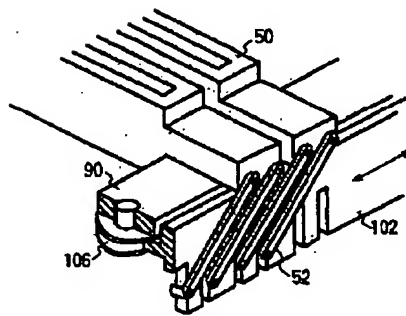
【図1】



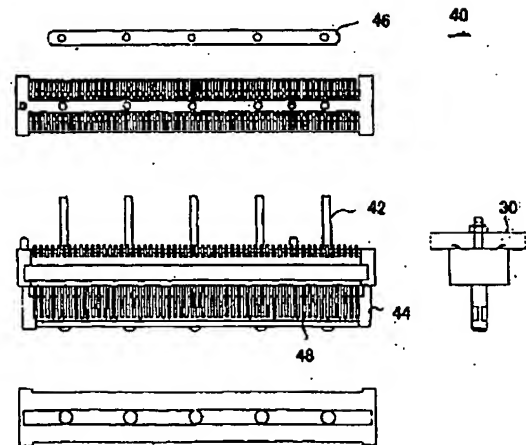
【図2】



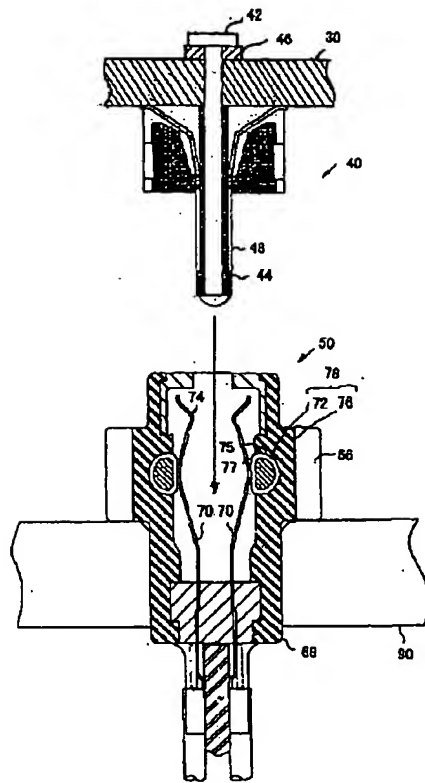
【図3】



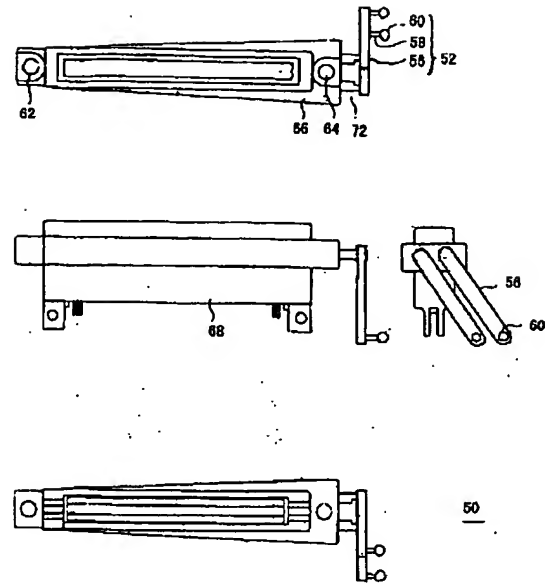
【図6】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 内藤 隆
東京都練馬区旭町1丁目32番1号 株式会
社アドバンテスト内
(72)発明者 村山 茂
東京都練馬区旭町1丁目32番1号 株式会
社アドバンテスト内

(72)発明者 坂本 克彦
神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
日本エー・エム・ビー株式会社内
(72)発明者 正木 尚
神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
日本エー・エム・ビー株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第1区分
 【発行日】平成13年10月26日(2001.10.26)

【公開番号】特開2000-81461(P2000-81461A)
 【公開日】平成12年3月21日(2000.3.21)
 【年通号数】公開特許公報12-815
 【出願番号】特願平11-192406
 【国際特許分類第7版】

G01R 31/26
 31/00
 H01L 21/66
 23/32
 // H01R 24/10

【FI】

G01R 31/26 J
 31/00
 H01L 21/66 D
 23/32 D
 H01R 23/00 F

【手続補正書】

【提出日】平成13年1月19日(2001.1.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体部品の電気的特性を試験する為に前記半導体部品を取り付ける半導体部品取付装置であって、
 前記半導体部品が接触するコンタクトと、
 前記コンタクトに対して電気信号を供給する基板と、
 前記基板に前記電気信号を供給する電気的端子を有し、
 前記基板に固定された複数の接続部品と、
 前記接続部品の前記電気的端子に接触するコンタクト部を含むコンタクトピンと、前記コンタクトピンを保持するハウジングと、前記コンタクトピンを前記電気的端子に押圧する左右対称に設けられた少なくとも2つの押圧部とを有し、複数の前記接続部品のそれぞれに対して着脱自在に接続される複数のコネクタと、
 前記複数のコネクタを保持するホルダと、
 前記基板を前記ホルダに固定する固定部とを備え、
 前記コンタクト部は、前記押圧部が前記コンタクトピンを押下したときに前記電気的端子に接触しつつ前記電気的端子に沿って滑動することを特徴とする半導体部品取付装置。

【請求項2】 前記コンタクト部が前記電気的端子に沿

って滑動する方向は、前記接続部品を前記コネクタから抜脱する抜脱方向であることを特徴とする請求項1に記載の半導体部品取付装置。

【請求項3】 前記コンタクト部が前記電気的端子に沿って滑動する方向は、前記接続部品が前記コネクタに挿入される挿入方向であることを特徴とする請求項1に記載の半導体部品取付装置。

【請求項4】 前記複数の接続部品は前記基板上に放射状に配置されており、
 前記複数のコネクタは前記ホルダ上に放射状に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の半導体部品取付装置。

【請求項5】 前記2つの押圧部のそれぞれが回転カムを有し、
 前記回転カムを回転させるハンドルを前記回転カム毎に更に備え、
 前記ハンドルが、放射状に配置された複数の前記コネクタの、外周側に設けられたことを特徴とする請求項4に記載の半導体部品取付装置。

【請求項6】 複数の前記ハンドルの更に外周側に設けられ、前記複数のハンドルを駆動させるハンドル駆動部を更に備えたことを特徴とする請求項5に記載の半導体部品取付装置。

【請求項7】 前記コンタクトピンが前記押圧部により押圧されない場合において、コンタクトピン中央部と前記電気的端子との間隔は、前記コンタクト部と前記電気的端子との間隔及びコンタクトピン下部と前記電気的端子との間隔より広いことを特徴とする請求項1に記載の

半導体部品取付装置。

【請求項8】 前記押圧部を回転させるハンドルと、
前記ハンドルの先端に接続された、外面の少なくとも一部が球面であるハンドル作用部と
を備えたことを特徴とする請求項1記載の半導体部品取付装置。

【請求項9】 前記2つの押圧部のそれぞれが回転カムを有し、
前記ハンドルが前記回転カムを回転させることを特徴とする請求項8に記載の半導体部品取付装置。

【請求項10】 前記ハンドルは、前記回転カムに接続され前記回転カムの半径方向に延伸するてこ部と、前記てこ部の先端に取り付けられ前記回転カムの軸方向に延伸する延長部とを有し、

前記ハンドル作用部は、前記延長部の先端に設けられていることを特徴とする請求項8に記載の半導体部品取付装置。

【請求項11】 前記ハンドルを、前記回転カム毎にそれぞれ備えたことを特徴とする請求項8に記載の半導体部品取付装置。

【請求項12】 前記2つの押圧部のそれぞれが回転カムを有し、前記回転カム毎に前記ハウジングの外側に設けられ、前記回転カムを保持する回転カム保持部と、
前記回転カムの軸方向に沿って肉厚が薄くなるテーバー部とを更に備えたことを特徴とする請求項1に記載の半導体部品取付装置。

【請求項13】 前記2つのテーバー部の肉厚が最も薄くなる薄肉部の先端に、前記コネクタをコネクタ台に取り付ける取付部を更に備えたことを特徴とする請求項12に記載の半導体部品取付装置。

【請求項14】 前記2つのテーバー部の肉厚が最も厚くなる厚肉部の先端に、前記コネクタをコネクタ台に取り付ける取付部を更に備えたことを特徴とする請求項12に記載の半導体部品取付装置。

【請求項15】 接続対象となる接続部品に対して電気的に接続されるコネクタであって、
前記接続部品の電気的端子に接続されるコンタクトピンと、
前記コンタクトピンを保持するハウジングと、
前記コンタクトピンを前記電気的端子に押圧する、左右対称に設けられた少なくとも2つの押圧部と、
前記押圧部を回転させるハンドルと、
前記ハンドルの先端に接続された、外面の少なくとも一部が球面であるハンドル作用部と
を備えたことを特徴とするコネクタ。

【請求項16】 前記2つの押圧部のそれぞれが回転カムを有し、
前記ハンドルが前記回転カムを回転させることを特徴とする請求項15に記載のコネクタ。

【請求項17】 前記ハンドルは、前記回転カムに接続され前記回転カムの半径方向に延伸するてこ部と、前記てこ部の先端に取り付けられ前記回転カムの軸方向に延伸する延長部とを有し、
前記ハンドル作用部は、前記延長部の先端に設けられていることを特徴とする請求項15に記載のコネクタ。

【請求項18】 前記ハンドルを、前記回転カム毎にそれぞれ備えたことを特徴とする請求項15に記載のコネクタ。

【請求項19】 前記コンタクトピンが前記押圧部により押圧されない場合において、コンタクトピン中央部と前記電気的端子との間隔は、前記コンタクト部と前記電気的端子との間隔及びコンタクトピン下部と前記電気的端子との間隔より広いことを特徴とする請求項15に記載のコネクタ。

【請求項20】 接続対象となる接続部品に対して電気的に接続されるコネクタであって、
前記接続部品の電気的端子に接続されるコンタクトピンと、

前記コンタクトピンを保持するハウジングと、
前記コンタクトピンを前記電気的端子に押圧する、左右対称に設けられた少なくとも2つの回転カムと、
前記回転カム毎に前記ハウジングの外側に設けられ、前記回転カムを保持する回転カム保持部と、
前記回転カムの軸方向に沿って肉厚が薄くなるテーバー部とを更に備えたことを特徴とするコネクタ。

【請求項21】 前記2つのテーバー部の肉厚が最も薄くなる薄肉部の先端に、前記コネクタをコネクタ台に取り付ける取付部を更に備えたことを特徴とする請求項20に記載のコネクタ。

【請求項22】 前記2つのテーバー部の肉厚が最も厚くなる厚肉部の先端に、前記コネクタをコネクタ台に取り付ける取付部を更に備えたことを特徴とする請求項20に記載のコネクタ。

【請求項23】 前記コンタクトピンが前記回転カムにより押圧されない場合において、コンタクトピン中央部と前記電気的端子との間隔は、前記コンタクト部と前記電気的端子との間隔及びコンタクトピン下部と前記電気的端子との間隔より広いことを特徴とする請求項20に記載のコネクタ。